

# 山口県秋芳町真木区域石灰石鉱床の応用地質学的研究

著者	中村 元
号	44
発行年	1967
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/10993">http://hdl.handle.net/10097/10993</a>

氏 名 ( 本 籍 )	中 村 元 ( 東 京 都 )
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	工 第 4 4 号
学位授与年月日	昭和 4 3 年 3 月 6 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
最 終 学 歴	昭和 1 4 年 3 月 東北帝国大学理学部岩石鉱物鉱床学教室卒業
学 位 論 文 題 目	山口県秋芳町真木区域石灰石鉱床の応用地質学的研究
論文審査委員	( 主 査 ) 教授 江 口 元 起 教授 堀 部 富 男 教授 早 川 典 久

## 論 文 内 容 要 旨

山口県北部地域に分布する二疊石炭紀層に対して、1923年小沢儀明が石灰岩層に含まれるフズリナ化石の研究に基づいて横臥褶曲構造を提唱して以来、この地域は地質学的に広く注目を集め、とくに西南日本の地質構造発達史解明の要地として、その有する構造地質学的意義は今日に於いても聊も変りはない。爾来約40年間に亘り、多くの研究者が研究を行っており、公刊された研究成果も多数に上っている。しかしながら地質構造に対する解釈と結論とは各研究者によって大きな異同があり、今日に至るも尙定説を得ていない。

眼を転じて石灰石資源として本地区石灰岩層を観るに、石灰岩層は面積約130 Km<sup>2</sup>に達する広大な台地(秋吉台)を形成し、その東半部は天然記念物として景観保護のための施策が講ぜられ

ているものの、その西半部が福台は深く表土に覆われたまま膨大な鉱量を保全し、品質の点からも鉄鋼原料用石灰石として好適で、本邦に於ける残された未開発石灰石資源の1つとしてかねてよりその開発が要望されていたものである。

しかしながら前述の如く石灰岩層に対する構造地質学的解釈に定説を得ない現状においては、本地区石灰岩層の開発に際して当面する幾多の応用地質学的問題の解決に対して、地質学的基礎知識は皆無に等しいと云うも過言ではない。

かゝる観点より著者は本地区二疊石炭紀層の地質構造を解明し、広く西南日本の構造発達史解明の礎石たらしめ、他方本地区地質学的基礎知識の現状を改善し、開発に際しての応用地質学的問題の解決策を提示し、これを実証せんことを企図し、周到な計画の下に研究を行なって、所期の目的を達した。

本論文はこの研究の経過並に結果についてまとめたもので6章より成っている。

第1章は緒論で、本研究の背景ならびに研究目的について述べた。

第2章は従来の研究ならびにその考察で、本地域とくに秋吉石灰岩層群に対するこれまでの研究結果を展望し、各研究者によって構造地質学的解釈並に結論が異なっていることを具体的に示し、この様な状態に立ち至った所以を考察してその理由を述べ、その改善策を提議している。すなわち小沢儀明(1923)は石炭系二疊系の化石帯から層序をまとめ、秋吉石灰岩は周辺の非石灰岩相の古生界とともに南から北に大きく横臥褶曲を形成し、侵蝕によって逆転した下翼だけが現在露出していると解釈し、この褶曲運動を古生代末あるいは中生代初期と考えた。小林貞一(1941)は西日本の層相解析にもとづいて、秋吉石灰岩は現在位置に堆積したものではなく、北方にあったものが押し被せて来たものであると解釈した。半沢正四郎(1944)はほぼ水平に逆転し、台地の北、南縁部で急傾斜になっていると解釈した。鳥山隆三(1958)は非石灰岩相の諸層に挟在するレンズ状石灰岩から多くのフズリナを採集し、これらの諸層群は秋吉石灰岩と同時異相であり、堆積地域も接近していて、北半部は南から北に向ってほぼ水平に逆転し、後に南半部の正規な層序の原地性の石灰岩に北方から衝上しやや北に傾斜していると解釈した。村田正文(1961)は周辺の非石灰岩相と秋吉石灰岩は互に漸移するか、同時異相の関係にある原地性堆積物で、北側に倒れた傾斜褶曲を作り南側のものが北側にそれぞれ衝上していると解釈した。又褶曲運動は二疊紀以後で三疊紀Ladinic前であり、衝上運動は褶曲運動に伴うものの外下関亜層群堆積後であろうと考えた。以上の如く主として石灰岩層中に含まれる化石の古生物学的研究によって石灰岩層の層序区分と層位の対比については今日殆んど疑問の余地のない程度に成果が累積され発展しているが、構造解析の面では採集試料が極く少数に限られ、而も地表に

於ける平面的採取に限定されていた関係上解釈の異同を生ずるに至った所以である。これが改善策としては平面的のみならず、立体的に地下の試料を採取して検討する以外に方策はないことを述べた。

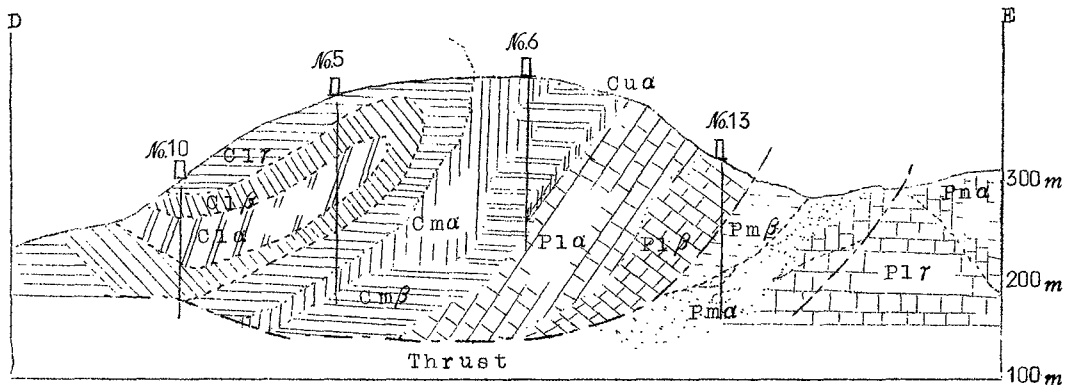
本章では併せて開発に際して当面する応用地質学的問題点を列挙してその解決方を提示している。

第3章は石灰岩相に対する調査法について述べているが、先づ将来の石灰石鉱床開発を考慮しつつ、秋吉石灰岩層の構造解析上の要地を選ぶ観点から於福台の北東部一角、真木地区を調査地域として選定したことを述べ、調査方法の詳細について述べた。すなわち調査方法としては地表地質精査に加えて、従来全く行なわれたことのない試錐および調査坑道による地質精査を行なった旨を述べ、次でこれらの調査によって得られた調査資料を提示している。地表地質精査によって本石灰岩調査区域内に於て非石灰岩の挟在を二三発見したが、平坦かつ表土の厚い台地に於ては殆んどその賦存状況を把握する事は不可能であり、石灰岩の構造についてももちろん主観によって解明する以外には方法がなかった。地質調査試錐15本の実施によって、前記非石灰岩の形状はもちろん、試錐の岩芯によって層準を決定し後述の構造の把握をなし得るに至った。しかし調査坑道の掘さくによって、試錐による構造を修正する結果となった事など調査方法の重要性を述べている。

他方応用地質学的問題点の1つである石灰岩中の空洞ならびに空洞を充填した粘土の容積比は約3%であり、表土調査試錐28本によって、調査区域の約50%を覆う表土厚は約6mである結果を得た外、表土の直下の石灰岩の層準ならびに品質の確認を計った。かくして地表および地下に於て採集された石灰岩試料数は500ヶ所、延700ヶ所に上り、数量に於ても又採取位置の确实性の点から見ても従来の調査の精度をはるかに凌駕するものである。

第4章は石灰岩相の応用地質学的研究であるが、含有する化石種による石灰岩層の層序区分については既述の通り疑問を挟む余地のない程度に進展しているので、この方法によって石灰岩層の層序区分を行なった旨を述べたのち、採取試料について化石の鑑定結果並びにそれによる層位決定の結果を提示し、各試錐についても層位と賦存深度をそれぞれ示した。次いでこれらの資料に基づいて、石灰岩の各層準の立体的配置を示す多数の地質断面図を作成して、これを基にして表土下の地下地質図をつくり、さらに断層面の地下に於ける賦存状態を調査坑道によって確認した。秋吉石灰岩層の代表的な地質構造断面図を次図に示す。

代表的な地質構造断面図（D—E断面）



これら断面図に於ける各層準に相当する石灰岩層の分布状態、過褶曲の状態、衝上断層面の通過位置などは本研究によって初めて確認された事項である。またこれらの結果を総合解釈して、秋吉石灰岩層群に作用した造山営力はNWW—SEEの方向であって、北西側から南東側へ衝上する造構造運動が行なわれたものとの結論に達した。この結論は従来の諸研究の結論の何れとも合致しない新しい知見であって、これまでの解釈の誤りを確認し事実に基づいて訂正した上到達した結論である点に重要な意義を有するものである。西南日本の構造発達史の解明に当っては今後著者の結論を基として構造解析が行なわれねばならない。

本章に於いてはさらに、石灰石鉱床開発に際して当面する諸問題すなわち異種岩石の介在、表土の厚さと分布状態並びにその量、地下空洞の容積と充填物、地下構築物の位置の選定などに対する解決方を提示し、実際に成功して所期の目的を達した経過について述べた。

第5章は非石灰岩相に対する調査法と応用地質学研究について述べており、真木地区から北方仙崎湾に至る約17Kmの調査路線を選定して、地表地質精査と併わせて調査坑道による地質精査を実施すると共に空中写真の解読によって断層及び裂隙系の分布発達状態を判定したことなど調査法について記述し、その結果得られた調査資料について詳述した。この地域には二疊石炭紀の別府層群とその上位置たる白堊紀下関亜層群とが分布するが、著者は上記調査資料を総合して、1) 別府層群と秋吉石灰岩層群とは同時異相の関係にあること、2) 下関亜層群は別府層群を不整合関係を以て被覆すること、3) 下関亜層群は二疊石炭紀層堆積後、その形成する堆積盆内に堆積生成されたもので、堆積盆の辺縁部では覆蔽の現象が確認されることなどの従来の見解とは異なった新知見を提示し、さらにこれらのことを断層および裂隙系の綿密な解析を基にして別府層群に作用した造山営力はNWW—SEEの方向を、下関亜層群に作用した造山営力はNNW—

SSEの方向を有つことから、両層群の堆積の間には相当な堆積間隙の存在することを立証した。同時に別府層群に作用した営力の方向は前章に述べた秋吉石灰岩層群に対する営力の方向と全く同一であり、又別府層群は下関亜層群の堆積後同層群に作用したNNW-SSEの方向の造山営力をも蒙っていることを明らかにして、秋吉石灰岩層群の構造解析は本地域の二疊石炭紀層に対して行なわれた一連の造構造運動の一部として解析すべきであるとの著者の所説を裏付けている。

本章に於いてはさらに坑道掘進に際して逢着する坑内湧水の問題に対して湧水予知方策を提議し、これを実際の坑道掘進に応用したところ満足すべき結果を得たことを述べ、その有用性を実証した。

第6章には研究経過および得られた成果の概要をまとめて結論とした。

## 審 査 結 果 の 要 旨

山口県北部地域に分布する二疊石炭紀層とくに秋吉石灰岩層群の地質構造については、1923年横臥褶曲構造が提唱され、爾来多くの研究が行なわれているが、その結論は研究者によって異同があり、今日に至るもお定説を得ていない。

著者はこの点に着目して本地域二疊石炭紀層の地質構造を解明し、さらにこれを基礎資料として、秋吉石灰岩の開発に際して当面する応用地質学的問題の解決を計ることを企図し、周到な計画の下に研究を行なって所期の目的を達した。本論文はその経過と成果とについてまとめたもので、6章よりなる。

第1章は緒論である。

第2章は従来の研究ならびにその考察で、これまでの研究結果を展望し、それぞれ異なる結論を得るに至った理由を考察している。

第3章には石灰岩相に対する調査方法として、地表地質精査に加えて従来全く行なわれたことのない試錐および調査坑道による地質精査を行なったことを述べ、次で得たる調査資料について詳述している。

第4章は石灰岩相の応用地質学的研究で、上記資料に基づきフズリナ化石によって石灰岩の層位とその賦存深度を決定した上、表土下の地下地質図ならびに多数の地質断面図を作成し、これらを総合して地下における断層面の通過位置・褶曲の状態などをはじめ確認すると共に、北西側から南東側へ衝上する造構造運動が行なわれたことを述べ、この確認事実に基づいて従来の諸説を訂正している。これは著者によってはじめて明らかにされた重要な知見である。また本章では石灰岩の開発に際して当面する、たとえば地下空洞の賦存率・品位分布・異種岩石介在の有無などの諸問題を著者の得た成果に基づいて解決した経過を述べ、その有用性を実証している。

第5章は非石灰岩相の応用地質学的研究に重点がおかれ、地表および調査坑道による地質精査の結果を基にして、褶曲・断層および裂隙系を解析して構造発達過程を解明し、さらにこれを石灰岩相の構造と対比検討して、両者がよく調和することを示し、秋吉石灰岩層群の現地生成説を立証しているが、これは重要な知見である。

第6章は結論である。

これを要するに本論文はこれまで定説のなかった山口県北部地域の二疊石炭紀層とくに秋吉石灰岩層群の地質構造を明確にし、さらにこれを応用して石灰岩開発に際して当面する諸問題を解決するに至ったもので、その成果は応用地質学ならびに採鉱学上寄与するところ少なくない。よって本論文は工学博士の学位論文として合格と認める。